

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-100459

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

G03G 9/087  
C08L 67/02

(21)Application number : 11-273181

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 27.09.1999

(72)Inventor : SEMURA TETSUHIRO  
UENO YOSHIHIRO

## (54) BINDING RESIN COMPOSITION FOR NONCONTACT FIXING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a binding resin composition for noncontact fixing which effectively prevents production of voids in a noncontact fixing process and which not only has excellent fixing property but is excellent in the environmental resistance and storage property, to provide a toner for noncontact fixing containing the binding resin composition for noncontact fixing, and to provide a developer containing the toner for noncontact fixing.

**SOLUTION:** The binding resin composition for noncontact fixing consists of two or more kinds of polyesters having different softening points, and all of the aforementioned polyesters are substantially obtained by using compounds expressed by formula I only as the alcohol component. In the formula, R is a 2-3C alkylene group and each of x and y is a positive number with the sum of x and y ranging 1 to 16. At least the polyester having the highest softening point is a crosslinked polyester. The toner for noncontact fixing contains the aforementioned binder resin composition for noncontact fixing, and the developer contains the toner for noncontact fixing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-100459

(P2001-100459A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001.4.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース(参考)
G 0 3 G 9/087		C 0 8 L 67/02	2 H 0 0 5
C 0 8 L 67/02		G 0 3 G 9/08	3 3 1 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-273181

(22) 出願日 平成11年9月27日 (1999.9.27)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 瀬村 哲弘

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所  
内

(72) 発明者 上野 芳弘

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所  
内

(74) 代理人 100095832

弁理士 細田 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触定着用結着樹脂組成物

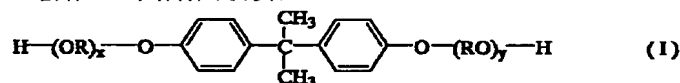
## (57) 【要約】

【課題】非接触定着におけるボイドの発生を効果的に防止し、優れた定着性を有するだけでなく、耐環境性及び保存性にも優れた非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有した非接触定着用トナー及び該非接触定着用トナーを含有した現像剤を提供する\*

\*こと。

【解決手段】軟化点の異なる2種以上のポリエステルからなる非接触定着用結着樹脂組成物であって、前記ポリエステルのいずれもが実質的に式(1)：

【化1】



(式中、Rは炭素数2又は3のアルキレン基、x及びyは正の数を示し、xとyの和は1～16である)で表される化合物のみをアルコール成分として用いて得られた樹脂であり、少なくとも軟化点の最も高いポリエステル

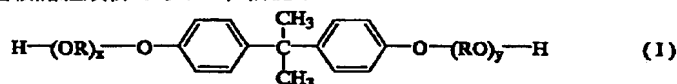
が架橋ポリエステルである非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有してなる非接触定着用トナー及び該非接触定着用トナーを含有してなる現像剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟化点の異なる2種以上のポリエステルからなる非接触定着用結着樹脂組成物であって、前記ポ\*

\* リエステルのいずれもが実質的に式(1)：

【化1】



(式中、Rは炭素数2又は3のアルキレン基、x及びyは正の数を示し、xとyの和は1～16である)で表される化合物のみをアルコール成分として用いて得られた樹脂であり、少なくとも軟化点の最も高いポリエステルが架橋ポリエステルである非接触定着用結着樹脂組成物。

【請求項2】 軟化点が80℃以上120℃未満のポリエステル(低軟化点ポリエステル)と軟化点が120℃以上160℃以下のポリエステル(高軟化点ポリエステル)のそれぞれから選ばれた少なくとも1種づつからなる請求項1記載の非接触定着用結着樹脂組成物。

【請求項3】 低軟化点ポリエステルと高軟化点ポリエステルの含有量の重量比(低軟化点ポリエステル/高軟化点ポリエステル)が20/80～90/10である請求項2記載の非接触定着用結着樹脂組成物。

【請求項4】 非接触定着がフラッシュ定着である請求項1～3いずれか記載の非接触定着用結着樹脂組成物。

【請求項5】 請求項1～4いずれか記載の非接触定着用結着樹脂組成物を含有してなる非接触定着用トナー。

【請求項6】 請求項5記載の非接触定着用トナーを含有してなる現像剤。

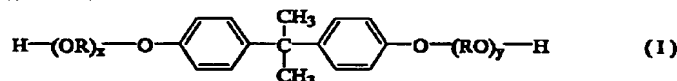
## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法、静電記録法、静電印刷法等において形成される静電潜像の現像に用いられる非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有した非接触定着用トナー及び該非接触定着用トナーを含有した現像剤に関する。

【0002】

【従来の技術】非接触定着方式は、フラッシュ定着やラ※



【0006】(式中、Rは炭素数2又は3のアルキレン基、x及びyは正の数を示し、xとyの和は1～16である)で表される化合物のみをアルコール成分として用いて得られた樹脂であり、少なくとも軟化点の最も高いポリエステルが架橋ポリエステルである非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有してなる非接触定着用トナー、並びに該非接触定着用トナーを含有してなる現像剤に関する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の非接触定着用結着樹脂組成物は、軟化点の異なる2種以上のポリエステルからな

※ジアン(オープン)定着方式等、光や熱のエネルギーを非接触状態でトナーに与え、トナーを定着させる方法であり、接触定着時に見られるようなオフセット現象、解像度の劣化等がみられない等の特長を有する。しかし、定着の際の光や熱エネルギーが不足すると、トナーは十分に熔融することができず、満足した定着性が得られない。一方、光や熱エネルギーが強すぎると、トナーの粘性が急激に低下し、トナーに働く表面張力が粘性に打ち勝つと、印字部のトナーが凝集、移動するため、定着画像にボイドと呼ばれる白抜け現象が生じる。そこで、これらの非接触定着方式にみられる欠点を解消するべく、特定の結着樹脂を用いたトナーが特開平8-87130号公報、特開平5-107805号公報等に開示されているが、定着性及び耐ボイド性は向上するものの、耐環境性及び保存性におけるさらなる改良が望まれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、非接触定着におけるボイドの発生を効果的に防止し、優れた定着性を有するだけでなく、耐環境性及び保存性にも優れた非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有した非接触定着用トナー及び該非接触定着用トナーを含有した現像剤を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、軟化点の異なる2種以上のポリエステルからなる非接触定着用結着樹脂組成物であって、前記ポリエステルのいずれもが実質的に式(1)：

【0005】

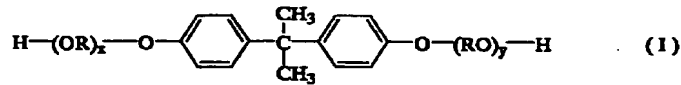
【化2】

る。このように軟化点の異なるポリエステルの混合することにより、樹脂組成物の分子量分布が広くなり、非接触方式に見られるボイドの発生を効果的に防止することができ、定着性を向上させることができる。なお、本発明の結着樹脂組成物は、フラッシュ定着やラジアン(オープン)定着方式等の非接触定着方式の中でも、エネルギー効率の観点から、フラッシュ定着用結着樹脂組成物として、特に好適に用いることができる。

【0008】さらに、本発明では、ポリエステルのいずれもが、実質的に、式(1)：

【0009】

【化3】



【0010】(式中、Rは炭素数2又は3のアルキレン基、x及びyは正の数を示し、xとyの和は1~16、好ましくは1.5~5.0である)で表される化合物のみをアルコール成分として用いて得られていることにも、大きな特徴を有する。アルコール成分として、式(1)で表される化合物が用いられることにより、水分吸着性の低い樹脂が得られ、樹脂の耐環境性が著しく向上し、また実質的に脂肪族アルコールを用いていないため、保存性も向上する。なお、「実質的に式(1)で表される化合物のみを」とは、本発明の主旨に反しない範囲で他の化合物がわずかに含まれていてもよいことを意味する。

【0011】従って、本発明に用いられるポリエステルは、前記したように、いずれも、実質的に式(1)で表される化合物のみをアルコール成分として用い、カルボン酸成分と縮重合させて得られるが、カルボン酸成分として、線状ポリエステルではジカルボン酸化合物が、架橋ポリエステルではジカルボン酸化合物に加えて3価以上の多価カルボン酸化合物が用いられる。

【0012】式(1)で表される化合物としては、ポリオキシプロピレン(2,2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ポリオキシエチレン(2,2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン等のビスフェノールAのアルキレンオキサイド(平均付加モル数1~16、好ましくは1.5~5.0)付加物等が挙げられ、これらは単独で、又は2種以上を混合して用いてもよい。

【0013】ジカルボン酸化合物としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、フマル酸、マレイン酸、アジピン酸や、ドデセニルコハク酸、オクチルコハク酸等の炭素数4~20の鎖式炭化水素基、好ましくはアルケニル基で置換されていてもよいコハク酸、これらの酸の無水物、アルキル(炭素数1~8)エステル等が挙げられる。

【0014】3価以上の多価カルボン酸化合物としては、トリメリット酸、ピロメリット酸、これらの酸の無水物、アルキル(炭素数1~8)エステル等が挙げられる。

【0015】架橋ポリエステルにおける、3価以上の多価カルボン酸化合物の含有量は、カルボン酸成分中、3~40モル%が好ましく、5~25モル%がより好ましい。

【0016】アルコール成分とカルボン酸成分の縮重合は、例えば、不活性ガス雰囲気中にて、要すればエステル化触媒を用いて、180~250℃の温度で反応させることにより行なうことができる。

【0017】本発明において、軟化点の異なる2種以上のポリエステルは、軟化点が80℃以上120℃未満のポリエステル(低軟化点ポリエステル)と軟化点が120℃以上160℃以下のポリエステル(高軟化点ポリエステル)のそれぞれから選ばれた少なくとも1種づつであることが好ましい。

【0018】定着性及び保存性の観点から、低軟化点ポリエステルの軟化点は、80℃以上120℃未満、好ましくは90℃以上110℃以下が望ましく、高軟化点ポリエステルの軟化点は120℃以上160℃以下、好ましくは130℃以上153℃以下が望ましい。また、低軟化点ポリエステルのガラス転移点は、好ましくは50℃以上、より好ましくは60℃以上であり、高軟化点ポリエステルのガラス転移点は、好ましくは60℃以上である。

【0019】低軟化点ポリエステルと高軟化点ポリエステルの含有量の重量比(低軟化点ポリエステル/高軟化点ポリエステル)は、20/80~90/10が好ましく、40/60~90/10がより好ましい。

【0020】本発明で用いられるポリエステルは、少なくとも軟化点の最も高いポリエステルが架橋ポリエステルであれば、その他のポリエステルは線状ポリエステル及び架橋ポリエステルのいずれであってもよいが、高軟化点ポリエステルのみが架橋ポリエステルであるのが好ましい。軟化点の最も高いポリエステルが架橋ポリエステルであると、耐ボイド性が向上し、定着性向上につながる。

【0021】本発明の非接触定着用トナーは、以上に説明した本発明の非接触定着用結着樹脂組成物を含有してなり、さらに、着色剤、荷電制御剤、離型剤、導電性調整剤、体質顔料、繊維状物質等の補強充填剤、酸化防止剤、老化防止剤、流動性向上剤、クリーニング性向上剤等の添加剤が、適宜添加されていてもよい。

【0022】着色剤としては、トナー用着色剤として用いられている染料、顔料等のすべてを使用することができ、カーボンブラック、フタロシアニンブルー、パーマネントブラウンFG、ブリリアントファーストスカーレット、ピグメントグリーンB、ローダミン-Bベース、ソルベントレッド49、ソルベントレッド146、ソルベントブルー35、キナクリドン、カーミン6B、ジスアゾエロー等が挙げられ、これらは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。着色剤の含有量は、結着樹脂100重量部に対して、1~10重量部が好ましい。

【0023】本発明のトナーは、特に限定されず、粉砕トナー、重合トナー、カプセルトナー等が挙げられ、混練粉砕法、スプレイドライ法、重合法等の公知の方法に

より製造することができる。一般的な方法としては、例えば、結着樹脂、着色剤等をボールミル等の混合機で均一に混合した後、密閉式ニーダー又は1軸もしくは2軸の押出機等で熔融混練し、冷却、粉碎、分級する方法が挙げられる。さらに、トナーの表面には、必要に応じて流動性向上剤等を添加してもよい。このようにして得られるトナーの重量平均粒子径は、好ましくは3～15 $\mu$ mである。

【0024】本発明の非接触定着用トナーは、磁性体微粉末を含有するときは単独で現像剤として、また磁性体微粉末を含有しないときは非磁性一成分系現像剤として、もしくはキャリアと混合して二成分系現像剤として使用される。

【0025】

【実施例】〔樹脂の軟化点〕高化式フローテスター「CFT-500D」（島津製作所製）を用い、樹脂の半分が流出する温度を軟化点とする（試料：1g、昇温速

\*度：6℃/分、荷重：1.96MPa、ノズル：1mm $\phi$ ×1mm）。

【0026】〔樹脂のガラス転移点〕示差走査熱量計「DSC210」（セイコー電子工業（株）製）を用いて昇温速度10℃/分で測定する。

【0027】ポリエステル製造例

表1、表2に示す原料をエステル化触媒としての酸化ジブチル錫とともに、3リットル容のガラス製四つ口フラスコに入れ、温度計、ステンレス製攪拌機、流下式コンデンサー及び窒素導入管を取り付け、電熱マントル中で窒素気流下、200℃にて攪拌しつつ、環球法により測定した軟化点を目安に反応させて、樹脂A～F（線状ポリエステル）、樹脂a～g（架橋ポリエステル）を得た。各樹脂の軟化点（Tm）及びガラス転移点（Tg）を表1、表2に示す。

【0028】

〔表1〕

	樹脂A	樹脂B	樹脂C	樹脂D	樹脂E	樹脂F
BPA-PO <sup>1)</sup>	90	90	80	90	70	90
BPA-BO <sup>2)</sup>	10	10	20	10	20	5
エチレングリコール						5
プロピレングリコール						
ブチレングリコール					10	
イソフタル酸	90	68	72	69	40	45
コハク酸	5	15	2	5	5	10
テレフタル酸ジメチル				30	52	40
Tm (℃)	112.1	102.5	94.2	121.2	100.2	95.2
Tg (℃)	62.1	59.2	59.2	67.2	49.2	56.5

1) ビスフェノールAのプロピレンオキシド付加物（平均付加モル数：2.2モル）

2) ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物（平均付加モル数：2.2モル）

注）原料の使用量はすべてモル比を示す。

【0029】

〔表2〕

	樹脂 a	樹脂 b	樹脂 c	樹脂 d	樹脂 e	樹脂 f	樹脂 g
BPA-PO <sup>1)</sup>	70	80	80	80	95	40	75
BPA-EO <sup>2)</sup>	30	20	20	20	5	40	20
プロピレングリコール							
プロピレングリコール						20	5
イソカド酸	55	70	60	65	80	30	48
コハク酸	5	5	15	7	5	10	5
テレフタル酸ジメチル						45	40
無水トリメチル酸	18	17	20	10	8	10	5
Tm (°C)	155.2	149.8	144.5	117.5	96.2	142.1	122.2
Tg (°C)	68.5	72.1	65.3	68.2	61.1	57.8	56.1

1) ビスフェノールAのプロピレンオキサイド付加物 (平均付加モル数: 2.2モル)

2) ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物 (平均付加モル数: 2.2モル)

注) 原料の使用量はすべてモル比を示す。

#### 【0030】実施例1～9、比較例1～6

結着樹脂として表3に示す樹脂からなる結着樹脂組成物を用い、該結着樹脂100重量部、着色剤としてカーボンブラック「#44」(三菱化成工業社製)7重量部及び正帯電性荷電制御剤として「ポントロン N-01」(オリエント化学工業社製)3重量部をヘンシェルミキサーで十分に混合した後、2軸押出機で熔融混練し、冷却後、粉碎、分級工程を経て、重量平均粒子径が11 $\mu$ mのトナーを得た。

#### 【0031】実施例10

結着樹脂として表3に示す樹脂からなる結着樹脂組成物を用い、正帯電性荷電制御剤の代わりに、負帯電性荷電制御剤として「ポントロン S-34」(オリエント化学工業社製)3重量部を用いた以外は、実施例1と同様に、重量平均粒子径が11 $\mu$ mのトナーを得た。

#### 【0032】試験例1

得られたトナー各々4重量部と、キャリアとして「TEFV200/300」(パウダーテック(株)製、鉄粉)96重量部とを混合して、現像剤を調製した。得られた現像剤を、フラッシュ定着方式を採用している市販のレーザープリンタに実装し、画像出しを行い、以下の方法により耐ボイド性、定着性及び耐環境性を評価した。結果を表3に示す。

#### 【0033】(1) 耐ボイド性

爆発定着によるボイドの発生を目視により観察し、以下の評価基準に従って耐ボイド性を評価した。

#### 【0034】〔評価基準〕

○: ボイドの発生無し

×: ボイドの発生有り

#### 【0035】(2) 定着性

定着速度100mm/秒、温度180℃で定着させた初期画像を、500gの荷重を載せた底面が15mm×7.5mmの砂消しゴムで5往復こすり、こする前後の

光学反射密度を反射濃度計「RD-915」(マクベス社製)を用いて測定し、両者の比率(こすり後/こすり前)から定着率を求め、以下の評価基準に従って定着性を評価した。

#### 【0036】〔評価基準〕

◎: 定着率が80%を超える。

○: 定着率が70～80%である。

×: 定着率が70%未満である。

#### 【0037】(3) 耐環境性

1万枚の連続コピーを通常環境(23℃、50%RH)、高温高湿(35℃、85%RH)及び低温低湿(10℃、15%RH)下でそれぞれ行って、連続コピー中のトナーの帯電量を測定し、通常環境下の帯電量に対する高温高湿下及び低温低湿下での帯電量変化率の平均値〔(高温高湿下での帯電量変化率+低温低湿下での帯電量変化率)/2〕を算出し、以下の評価基準に従って耐環境性を評価した。

#### 【0038】〔評価基準〕

◎: 平均値が20%未満であり、実使用上特に良好である。

○: 平均値が20～30%であり、実使用上問題がない

×: 平均値が30%を超えていて、実使用上問題が生じる。

#### 【0039】試験例2

トナー5.0gを、高さ12mm、半径30mmの円柱型のステンレス製容器に入れ、50℃で72時間放置後、30メッシュの篩いにかけて、通過したトナーの重量を測定し、以下の評価基準に従って保存性を評価した。結果を表3に示す。

#### 【0040】〔評価基準〕

◎: 通過したトナーが90%を超える。

○: 通過したトナーが80～90%である。

×: 通過したトナーが80%未満である。

【0041】

\* \* 【表3】

	樹脂及びその使用量		耐ポイド性	定着性	耐環境性	保存性
実施例1	樹脂A/50	樹脂b/50	○	○	◎	◎
実施例2	樹脂C/50	樹脂b/50	○	◎	◎	○
実施例3	樹脂e/50	樹脂b/50	○	○	○	◎
実施例4	樹脂B/50	樹脂b/50	○	◎	◎	◎
実施例5	樹脂B/90	樹脂b/10	○	◎	◎	◎
実施例6	樹脂B/20	樹脂b/80	○	○	◎	◎
実施例7	樹脂e/30	樹脂d/70	○	○	◎	◎
実施例8	樹脂e/55	樹脂a/45	○	○	○	◎
実施例9	樹脂e/70	樹脂c/30	○	○	○	◎
実施例10	樹脂e/70	樹脂c/30	○	○	○	◎
比較例1	樹脂F/50	樹脂g/50	○	○	×	×
比較例2	樹脂C/50	樹脂f/50	○	◎	×	×
比較例3	樹脂E/60	樹脂c/40	○	◎	×	×
比較例4	樹脂B/100		×	×	◎	○
比較例5	樹脂a/100		○	×	◎	◎
比較例6	樹脂B/60	樹脂D/40	×	×	◎	◎

注) 使用量は重量部を示す。

【0042】以上の結果から、実施例1～10のトナーは、耐ポイド性、定着性、耐環境性及び保存性のいずれの特性にも優れていることが分かる。これに対し、アルコール成分として式(1)で表される化合物以外のアルコールを使用した比較例1～3のトナーは、耐環境性及び保存性に劣り、また1種類の樹脂のみからなる結着樹脂組成物を使用した比較例4、5のトナーは、耐ポイド性及び/又は定着性が損なわれており、架橋ポリエステルを使用していない比較例6のトナーは耐ポイド性及び※

※定着性に劣ることが分かる。

【0043】

【発明の効果】本発明により、非接触定着におけるポイドの発生を効果的に防止し、優れた定着性を有するだけでなく、耐環境性及び保存性にも優れる非接触定着用結着樹脂組成物、該非接触定着用結着樹脂組成物を含有した非接触定着用トナー及び該非接触定着用トナーを含有した現像剤を提供することが可能となった。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H005 AA01 CA08 CA17 DA10 EA03  
EA07 FB03  
4J002 CF09W CF09X CF10W CF10X  
FA040 FD010 FD030 FD070  
FD090 FD100 FD110 FD160  
FD200 GH00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**